

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 30 SEP 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 102 36 633.0**Anmeldetag:** 09. August 2002**Anmelder/Inhaber:** Head Sport AG, Kennelbach/AT**Bezeichnung:** Dämpfungsvorrichtung für Ballspielschläger**IPC:** A 63 B 51/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. August 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

**Best Available Copy**

Hintermeier

09. Aug. 2002

## Dämpfungsvorrichtung für Ballspielschläger

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung für Ballspielschläger, insbesondere Tennis-, Squash-, Racketball- und Badmintonschläger, die an einer Bespannung des Ballspielschlägers anbringbar ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Ballspielschläger mit einer derartigen Dämpfungsvorrichtung.

Dämpfungsvorrichtungen, die an der Bespannung von Ballspielschlägern angebracht werden, sind prinzipiell bekannt. Ein Beispiel eines Schwingungstilgers ist beispielsweise in der AT-C-352 590 und der korrespondierenden US-A-4 180 265 beschrieben. Dieser Schwingungstilger besteht darin, dass die beiden mittigen Längssaiten am griff- bzw. herzseitigen Ende der Schlagfläche außerhalb des Bereichs der Quersaiten mit einem elastomeren, viskoelastischen Schwingungstilger verbunden sind. Dieser Schwingungstilger ist so beschaffen, dass er mit jeder der zu koppelnden Längssaiten kraftschlüssig verbunden ist. Dazu weist der Schwingungstilger entsprechend einer Ausführungsform voneinander beabstandete Bohrungen auf, durch die die Längssaiten beim Bespannen des Schlägers durchgeführt werden. Entsprechend einer anderen Ausführungsform ist der Schwingungstilger in seinem Mittelbereich geschlitzt, wobei der Schwingungstilger beim Bespannen auf die gewünschten benachbarten Längssaiten aufgesteckt wird. Die Länge des Schlitzes ist kleiner als der Abstand zwischen den zu erfassenden Längssaiten. Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Schwingungstilger im Wesentlichen S-förmig ausgebildet, wodurch zwei Lagerstellen zur Aufnahme der Längssaiten gebildet werden. Gemäß dieser Ausführungsform lässt sich der Schwingungstilger nachträglich auf zwei benachbarte Längssaiten eines schon bespannten Schlägers aufstecken. Die Dimensionierung des Schwingungstilgers ist so zu wählen, dass die zwei zu koppelnden Längssaiten durch Aufstecken des Schwingungstilgers gegeneinander verspannt werden.

Die US-A-4 732 383 beschreibt einen Schock- und Vibrationsabsorber für Schläger, der stabförmig ausgebildet ist und in einem Bereich zwischen dem Griff und der nächstgelegenen Quersaite in die Längssaiten eingeflochten wird. Dieser Absorber erstreckt sich über die gesamte Breite des Schlägers in diesem Bereich, wobei die Enden in den Zwischenräumen zwischen dem Rahmen und den nächstgelegenen Längssaiten festgelegt werden. Der stabförmige Absorber ist aus mehreren Lagen eines schock- und frequenzabsorbierenden Materials gebildet, das weich, leicht und elastisch ist. Auch bei dieser Dämpfungsvorrichtung werden die Längssaiten durch den Absorber miteinander gekoppelt.

Weiterer Dämpfungsvorrichtungen, bei denen die Saiten miteinander gekoppelt werden, sind beispielsweise in der US-A-4 776 590, US-A-4 190 249, EP-A-0 261 994, EP-A-0 497 561, EP-A-0 642 811, JP-A-03231689, WO-A-88/02271 und WO-A-90/09215 offenbart. Diese bekannten Dämpfungsvorrichtungen sind hinsichtlich ihrer Dämpfungseigenschaften, ihres Einbauaufwands und/oder ihrer relativ aufwändigen und damit teuren Herstellung nicht zufriedenstellend.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Dämpfungsvorrichtung und einen verbesserten Ballspielschläger bereitzustellen, wobei insbesondere die Nachteile der bekannten Vorrichtungen ausgeräumt werden sollen. Diese 10 Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung geht dabei von dem Grundgedanken aus, die Dämpfungsvorrichtung in Form eines, vorzugsweise länglichen, Grundkörpers aus Schaummaterial derart auszubilden, dass die Dämpfungsvorrichtung um mindestens eine Längssaiten eines Ballspielschlägers mittels einer Verbindungseinrichtung anbringbar ist. Bevorzugt ist die Dämpfungseinrichtung derart 15 ausgebildet, dass sie um mindestens zwei, stärker bevorzugt um vier, Längssaiten eines Ballspielschlägers mittels der Verbindungseinrichtung anbringbar ist, ohne dabei die umfassten Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.

Der Grundkörper kann einteilig ausgebildet sein, so dass er beim Umfassen der Saiten einen Ring bzw. eine Schlaufe bildet, oder der Grundkörper kann mehrteilig, insbesondere 20 zweiteilig, ausgebildet sein, wobei sich die beiden Teile vorzugsweise gegenüberliegen und die Saiten nach dem Verschließen umfassen.

Die Verbindungseinrichtung ist vorzugsweise ganzflächig oder abschnittsweise auf einer Seite des Grundkörpers vorgesehen. Um eine Wiederverwendung der Dämpfungsvorrichtung zu ermöglichen, ist die Verbindungseinrichtung vorzugsweise 25 wieder zu öffnen und zu schließen. Insbesondere kann die Verbindungseinrichtung in Form einer Klebstoffschicht, vorzugsweise als eine wiederablösbare und/oder wiederpositionierbare Klebstoffschicht ausgebildet sein, wobei die Dämpfungsvorrichtung mit der klebrigen Seite nach innen die Saiten umfasst. Als Alternative oder Ergänzung dazu kann die Verbindungseinrichtung als mechanischer Verschluss ausgebildet sein, 30 beispielsweise in Form eines Haken- und Ösenverschlusses bzw. Klettverschlusses. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, die Verschlusselemente der mechanischen Verbindungseinrichtung derart auszubilden, dass sie mit sich selbst in Eingriff bringbar sind (z.B. pilzförmige Hakenelemente). Es ist jedoch auch möglich, an einem Abschnitt oder 35 einem ersten Grundkörperteil des Grundkörpers einen ersten Teil des mechanischen Verschlusses und einem zweiten Abschnitt bzw. zweiten Grundkörperteil einen zweiten Teil

des mechanischen Verschlusses vorzusehen, wobei die beiden Verschlussteile miteinander in Eingriff bringbar sind. Zum Beispiel könnten an einem ersten Abschnitt bzw. Grundkörperteil Häkchen vorgesehen sein, die mit Ösen beziehungsweise Schlaufen am zweiten Abschnitt, bzw. Grundkörperteil in Eingriff bringbar sind.

5 Das Schaummaterial des Grundkörpers ist vorzugsweise offen- oder geschlossenzelliger Schaum. Das Schaummaterial des Grundkörpers hat bevorzugt eine Rohdichte zwischen 10 und 1000 kg/m<sup>3</sup> und stärker bevorzugt zwischen 100 und 500 kg/m<sup>3</sup>. Die Wärmeleitfähigkeit des Schaummaterials liegt vorzugsweise zwischen 0,03 und 0,05 W/mK. Beispiele für geeignete Schaummaterialien zur Verwendung als Grundkörper der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung sind unter anderem Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polyurethan, Harnstoff-Formaldehyd, Phenol-Formaldehyd, Epoxidharz und Silikon.

10 Der erfindungsgemäße Ballspielschläger, insbesondere Tennis-, Squash-, Racketball- und Badmintonschläger, weist eine Bespannung mit Längs- und Quersaiten auf, wobei die Dämpfungsvorrichtung an mindestens einer, bevorzugt mindestens zwei, stärker bevorzugt an vier, der Längssaiten angebracht ist. Dabei werden die umfassten Saiten nicht wesentlich miteinander gekoppelt. Bevorzugt ist die Dämpfungsvorrichtung in einem Bereich außerhalb der Quersaiten an den Längssaiten angebracht, insbesondere in einem Bereich zwischen einem Herzbereich des Ballspielschlägers und der zum Herzbereich am nächsten liegenden Quersaite. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ballspielschlägers ist die Dämpfungsvorrichtung im Bereich der längsten Längssaiten vorgesehen und/oder umfasst vier benachbarte Längssaiten. Die Umfassung der Längssaiten durch die Dämpfungsvorrichtung erfolgt vorzugsweise relativ lose.

15 Ein Ballspielschläger mit der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung verfügt überraschender Weise über eine besonders vorteilhafte und für den Spieler angenehme Dämpfungscharakteristik, ist sehr gut handhabbar und vibrationsarm, wobei gleichzeitig ein angenehmer Klang des Schlägers entsteht, obwohl die Dämpfungsvorrichtung in ihrer einfachsten Ausführungsform nur an einer einzigen Saite angebracht ist. Noch vorteilhafter treten diese Eigenschaften des erfindungsgemäßen Ballspielschlägers zu Tage, wenn die Dämpfungsvorrichtung an mindestens zwei, bevorzugt an vier, der Längssaiten der Bespannung des Schlägers vorgesehen ist. Des weiteren ist die Dämpfungsvorrichtung einfach aufgebaut, was die Herstellungskosten niedrig hält, und das Montieren der Dämpfungsvorrichtung lässt sich auf einfache Weise bewerkstelligen.

20 Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung und des erfindungsgemäßen Ballspielschlägers werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt einer Draufsicht eines erfindungsgemäßen Ballspielschlägers mit einer an der Bespannung angebrachten erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung;

5 Figur 2a eine Querschnittsansicht entlang der Linie II-II von Figur 1, in der eine erste Montagemöglichkeit der Dämpfungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt ist;

Figur 2b eine Querschnittsansicht entlang der Linie II-II von Figur 1, in der eine zweite Montagemöglichkeit der Dämpfungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt ist;

10 Figuren 3a und 3b schematische Darstellungen einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung;

Figuren 4a und 4b schematische Darstellungen einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung;

15 Figuren 5a und 5b schematische Darstellungen einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung; und

Figuren 6a und 6b schematische Darstellungen einer vierten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung.

In Figur 1 ist ein Abschnitt des erfindungsgemäßen Ballspielschlägers schematisch dargestellt. Der Ballspielschläger weist im Wesentlichen einen Rahmen 2 sowie eine Bespannung mit Längssaiten 4 und Quersaiten 6 auf. Der Rahmen 2 des Schlägers weist prinzipiell einen (nicht dargestellten) Griffabschnitt und einen (ebenfalls nicht dargestellten) Kopfbereich mit einem dazwischenliegenden Herzbereich auf. Ein Teil des Herzbereiches ist durch den in Figur 1 dargestellten Verbindungssteg 8 angedeutet.

Im Bereich zwischen der untersten Quersaite 6\* und dem Herzbereich 8 des Schlägers ist mindestens eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 10 vorgesehen. Entsprechend der Darstellung gemäß Figur 1 ist die Dämpfungsvorrichtung 10 an vier benachbarten Längssaiten 4 der Bespannung des Beispielschlägers angebracht.

In den Figuren 2a und 2b ist die Dämpfungsvorrichtung 10 um die vier benachbarten Längssaiten 4 geschlungen. Dabei werden die Längssaiten 4 durch die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung im Wesentlichen nicht miteinander gekoppelt. Wie in Figur 2a gezeigt, umfasst die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung 10 die Längssaiten 4, wobei im Bereich zwischen den einzelnen Längssaiten 4 die Dämpfungsvorrichtung einen spaltförmigen Durchgang 12 offen lässt, d.h. die beiden gegenüberliegenden Abschnitte der Dämpfungsvorrichtung 10 berühren sich nicht. Im Gegensatz dazu ist bei der in der Figur 2b schematisch dargestellten Ausführungsform die Dämpfungsvorrichtung 10 derart an den Längssaiten 4 des Schlägers angebracht, dass sich zumindest zwischen einigen der

Längssaiten die gegenüberliegenden Abschnitt der Dämpfungsvorrichtung an Kontaktstellen 14 berühren und dort miteinander verbunden sind, trotzdem werden die Längssaiten 4 nicht wesentlich miteinander gekoppelt.

In den Figuren 3a und 3b ist eine erste prinzipielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 näher gezeigt. Die Dämpfungsvorrichtung 10 weist im Wesentlichen einen bandförmigen oder länglichen Grundkörper 16 und eine Verbindungseinrichtung 18 auf. Der Grundkörper 16 ist aus einem Schaummaterial gebildet, das vorzugsweise offen- oder geschlossenzelliger Schaum ist. Ein bevorzugtes Schaummaterial weist eine Rohdichte zwischen 10 und 1000 kg/m<sup>3</sup>, bevorzugt zwischen 100 und 500 kg/m<sup>3</sup> auf. Ferner weisen geeignete Schaummaterialien vorzugsweise eine Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,03 und 0,05 W/mK auf. Typischerweise geeignete Schaummaterialien sind beispielsweise Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polyurethan, Harnstoff-Formaldehyd, Phenol-Formaldehyd, Epoxidharz oder Silikon.

Die Verbindungseinrichtung 18 ist bei der in Figur 3a gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 als eine kontinuierliche Klebstoffschicht 18 auf dem Grundkörper 16 ausgebildet. Die Klebstoffschicht 18 weist vorzugsweise einen wieder lösbar und/oder wieder positionierbaren Kleber auf, d.h. die Dämpfungsvorrichtung 10 kann nach dem Verkleben mittels der Klebstoffschicht 18 entfernt werden ohne wesentlichen Klebstoffreste zurückzulassen und vorteilhafterweise im Fall eines wiederpositionierbaren Klebers erneut angeklebt werden. Dazu ist beispielsweise ein druckempfindlicher Kleber bzw. Haftkleber geeignet.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung vor der Verwendung, d.h. vor der Befestigung an einem Ballspieschläger, mit einem auf der Klebstoffschicht 18 vorgesehenen (nicht dargestellten) Kaschiermaterial bzw. Liner versehen, um die Klebstoffschicht 18 abzudecken und zu schützen.

Zur Befestigung der in Figur 3a dargestellten Dämpfungsvorrichtung an einem Ballspieschläger wird zunächst die Klebstoffschicht 18 freigelegt, z. B. durch Abziehen des Liners. Anschließend wird die Dämpfungsvorrichtung um die gewünschten Längssaiten 4 des Ballspieschlägers entsprechend der Darstellungen in Figuren 2a und 2b angeordnet, wobei die Klebstoffschicht 18 zu den Saiten weist. Zum Verschließen bzw. Fixieren der Dämpfungsvorrichtung 10 am Schläger wird entweder ein erster Endabschnitt 20 der Dämpfungsvorrichtung 10 überlappend auf einen zweiten Endabschnitt 22 der Dämpfungsvorrichtung mittels der Klebstoffschicht 18 angeklebt, um einen flachen Ring zu

bilden, oder die beiden Endabschnitte werden mit der Klebstoffsicht 18 aneinander geklebt, um eine Schlaufe auszubilden.

In Figur 3b ist eine Abwandlung dieser ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 dargestellt, bei der sich die Klebstoffsicht 18 nur abschnittsweise, vorzugsweise nur an einem Endabschnitt 20, auf einer Seite des Grundkörpers 16 erstreckt. Zum Anbringen der Dämpfungsvorrichtung 10 gemäß Figur 3b wird einer der Endabschnitte, beispielsweise der zweite Endabschnitt 22 durch einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Längssaiten und um mindestens zwei benachbart zueinander angeordnete Längssaiten 4 in Richtung des anderen Endabschnitts 20 geführt und mit diesem durch die Klebeschicht 18 verbunden. Dabei existieren – ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß 3a – prinzipiell zwei Möglichkeiten. Entweder wird die Klebstoffsicht 18 an dem ihr gegenüberliegenden Endabschnitt 22 an der Außenseite oder an der Innenseite befestigt. Im Fall der Befestigung an der Außenseite des Endabschnitts 20 entsteht eine flache Ringanordnung entsprechend den Darstellungen in Figur 2a und 2b, während bei einer Anordnung der Klebeschicht 18 auf der Innenseite des gegenüberliegenden Endes 22 eine Schlaufe entsprechend der gestrichelt eingezeichneten Variante in Figur 3b entsteht, wobei die Längssaiten 4 von der gebildeten Schlaufe umschlungen werden.

Eine zweite prinzipielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung ist in den Figuren 4a und 4b gezeigt, bei der die Verbindungseinrichtung in Form eines mechanischen Verschlusses ausgebildet ist. Insbesondere kann der mechanische Verschluss in Form eines sogenannten Klettverschlusses bzw. Haken- und Schlaufenverschlusses ausgebildet sein. Bei der in Figur 4a gezeigten Ausführungsform ist der mechanische Verschluss aus im Wesentlichen identischen, vorzugsweise pilzförmigen, Hakenelementen gebildet, die derart ausgebildet sind, dass sie mit sich selbst in Eingriff bringbar sind. Die hakenförmigen Verschlusselemente 24 erstrecken sich dazu entweder abschnittsweise oder vorzugsweise kontinuierlich über eine Seite des Grundkörpers 16. Ähnlich wie zuvor unter Bezugnahme auf Figur 3b beschrieben und durch den Pfeil in Figur 4a dargestellt, lässt sich die Dämpfungsvorrichtung 10 an den Längssaiten 4 eines Ballspielschlägers durch Bildung einer um mindestens zwei Längssaiten erstreckenden Schlaufe verschließen, wie dies gestrichelt in Figur 4a dargestellt ist. Dabei werden erfindungsgemäß die durch die Dämpfungsvorrichtung 10 umfassten Saiten 4 nicht wesentlich miteinander gekoppelt.

Die in Figur 4b dargestellte Alternative der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 entspricht prinzipiell der in Figur 4a dargestellten, wobei ein erster Teil des mechanischen Verschlusses in Form von hakenartigen Verschlusselementen 24 und ein zweiter Teil des mechanischen Verschlusses

in Form von Schlaufen bzw. Ösen 26 gebildet ist. Beim Verschließen der Dämpfungsvorrichtung 10 greifen die Hækchen 24 in die Schlaufen 26 ein und stellen dadurch eine Verbindungseinrichtung bereit. Entgegen der in Figur 4b dargestellten Ausführungsform müssen die Schlaufen 26 nicht zwangsläufig geschlossene Schlaufen sein, sondern können auch Teilbögen sein, die mit den Haken 24 in Eingriff bringbar sind.

Die in den Figuren 5a und 5b dargestellte dritte prinzipielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 entspricht im Wesentlichen den jeweils in den Figuren 3a und 3b dargestellten Ausführungsformen, wobei der Grundkörper 16 hier zweiteilig ausgebildet ist und einen ersten Grundkörperteil 16-1 und einen zweiten Grundkörperteil 16-2 aufweist. Mindestens einer der Grundkörperteile 16-1 oder 16-2 ist mit einer Verbindungseinrichtung in Form einer Klebstoffschicht 18 versehen. In der dargestellten Ausführungsform weisen beide Grundkörperteile eine Klebstoffschicht 18-1 bzw. 18-2 auf. Zum Anbringen der Dämpfungsvorrichtung 10 gemäß Figur 5a an den Längssaiten 4 eines Ballspielschlägers wird zunächst der erste Grundkörperteil 16-1 mit seiner Klebstoffschicht 18-1 zu den Längssaiten 4 weisend angelegt und anschließend der zweite Grundkörperteil 2 mit seiner Klebstoffschicht 18-2 auf der gegenüberliegenden Seite der Längssaiten und des ersten Grundkörperteils 16-1 angelegt, so dass die beiden Grundkörperteile 16-1 und 16-2 zumindest im Bereich ihrer Endabschnitte 20 und 22 durch die Klebstoffschicht 18-1 und/oder 18-2 miteinander verbunden werden können. Eine Verbindung im Zwischenbereich zwischen den Saiten 4 ist ebenfalls möglich. Der zweite Grundkörperteil 16-2 muss nicht zwangsläufig mit einer Klebstoffschicht 18-2 versehen sein.

Die in Figur 5b dargestellte Alternative der dritten Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der in Figur 5a dargestellten, wobei der erste Grundkörperteil 16-1 beispielsweise an seinem Endabschnitt 22 mit einer Klebstoffschicht 18-1 und der zweite Grundkörperteil 16-2 an seinem Endabschnitt 20 mit einer Klebstoffschicht 18-2 versehen ist. Die Montage der Dämpfungsvorrichtung 10 gemäß Figur 5b erfolgt in gleicher Weise wie unter Bezugnahme auf Figur 5a beschrieben.

In Figur 6a ist eine vierte prinzipielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämpfungsvorrichtung 10 bestehend aus einem ersten Grundkörperteil 16-1 und einem zweiten Grundkörperteil 16-2 und einer Verbindungseinrichtung in Form von ineinander in Eingriff bringbaren Hakenelementen 24 entsprechend der Beschreibung der in der Figur 4a dargestellten Ausführungsform. Die Dämpfungsvorrichtung 10 gemäß Figur 6a wird in ähnlicher Weise wie in Bezug auf die Figuren 5a und 5b beschrieben an den Längssaiten 4 eines Ballspielschlägers befestigt, wobei hier die Hakenelemente 24-1 des ersten

Grundkörperteils 16-1 mit den Hakenelementen 24-2 des zweiten Grundkörperteils 16-2 in Eingriff gebracht werden.

Die in Figur 6b dargestellte Ausführungsform ist eine Alternative zu der in Figur 6a dargestellten "vierten Ausführungsform der Dämpfungsvorrichtung der vorliegenden Erfindung, wobei der mechanische Verschluss in diesem Fall aus Hakenelementen 24 und Schlaufenelementen 26 gebildet ist wie dies bereits unter Bezugnahme auf die in Figur 4b dargestellte Ausführungsform beschrieben wurde. Allerdings weist in dieser Ausführungsform die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung einen Grundkörper mit einem ersten Grundkörperteil 16-1 mit Hakenelementen 24 und einen zweiten Grundkörperteil 16-2 mit Ösen- oder Schlaufenelementen 26 auf. Das Anbringen der Dämpfungsvorrichtung gemäß Figur 6b erfolgt in gleicher Weise wie vorstehend beschrieben durch in Eingriff bringen der beiden Elemente der Verbindungseinrichtung unter Einschluss der Längssaiten 4.

Als Alternative zu den dargestellten Ausführungsformen der Dämpfungsvorrichtung, die einen Grundkörpers mit rechteckigem Querschnitt aufweisen, kann der Grundkörper auch andere Querschnittsformen haben. Beispielsweise könnte der Grundkörper eine dreieckige, halbkreisförmige oder trapezförmige Querschnittsform aufweisen. Ferner muß der Grundkörper nicht bandförmig oder länglich ausgebildet sein, sondern kann auch andere Formen (in der Draufsicht) haben, z.B. quadratisch, kreisförmig, doppelkreisförmig, oval etc.

Sowohl die mechanische Verbindungseinrichtung als auch die durch Klebstoffschicht(en) gebildete Verbindungseinrichtung kann sich abschnittsweise oder vollständig über eine Seite des Grundkörpers bzw. der Grundkörperteile erstrecken.

Die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass sie einfach herstellbar und an der Bespannung eines Ballspielschlägers anbringbar ist, wobei sie vorzugsweise wiederverwendbar ist und besonders vorteilhafte Dämpfungseigenschaften aufweist. Darüber hinaus wird durch die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung das beim Schlagen eines Balls mit dem Ballspielschläger erzeugte Geräusch auf besonders vorteilhafte Weise beeinflusst, indem ein relatives dumpfes oder sonores „Plong“ entsteht.

Patentansprüche

1. Dämpfungsvorrichtung (10) für Ballspielschläger mit einem Grundkörper (16) aus Schaummaterial und einer Verbindungseinrichtung (18; 24, 26), die derart ausgebildet ist, dass die Dämpfungsvorrichtung (10) an mindestens eine Längssaiten (4) eines Ballspielschlägers anbringbar ist, ohne die Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.
2. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, die derart ausgebildet ist, dass sie an zwei Längssaiten (4) eines Ballspielschlägers anbringbar ist, ohne die Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.
3. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, die derart ausgebildet ist, dass sie an vier Längssaiten (4) eines Ballspielschlägers anbringbar ist; ohne die Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.
4. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Grundkörper (16) länglich oder bandförmig ausgebildet ist.
5. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Verbindungseinrichtung (18; 24, 26) auf einer Seite des Grundkörpers (16) vorgesehen ist.
6. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, die durch eine wieder zu öffnende Verbindungseinrichtung (18; 24, 26) wiederverwendbar ist.
7. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Verbindungseinrichtung als eine auf dem Grundkörper (16) vorgesehene Klebstoffschicht (18), vorzugsweise als eine wiederlösbare und/oder wiederpositionierbare Klebstoffschicht, ausgebildet ist.
8. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Verbindungseinrichtung als mechanischer Verschluss (24, 26), vorzugsweise in Form eines Klettverschlusses, ausgebildet ist.
9. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Grundkörper (16) zum Umschlingen der mindestens zwei Längssaiten (4) einteilig ausgebildet ist.

10. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Grundkörper (16) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet ist und die Grundkörperteile (16-1, 16-2) gegenüberliegend derart anbringbar sind, dass die mindestens zwei Längssaiten (4) dazwischen aufgenommen sind.
5. 11. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 10, wobei ein erster Grundkörperteil (16-1) einen ersten Teil (24) des mechanischen Verschlusses und ein zweiter Grundkörperteil (16-2) einen zweiten Teil (26) des mechanischen Verschlusses aufweisen, die miteinander in Eingriff bringbar sind.
10. 12. Dämpfungsvorrichtung (10) nach Anspruch 10, wobei mindestens einer der Grundkörperteile (16-1, 16-2) zum Verbinden mit dem anderen Grundkörperteil (16-2, 16-1) eine Klebstoffsschicht (18-1, 18-2) aufweist.
15. 13. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 8 bis 10, wobei sich der mechanische Verschluss im wesentlichen über die gesamte Länge des Grundkörpers (16) bzw. der Grundkörperteile (16-1, 16-2) erstreckt und im wesentlichen identische Hakenelemente (24) aufweist, die miteinander in Eingriff bringbar sind.
20. 14. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das Schaummaterial des Grundkörpers (16) aus offen- oder geschlossenzelligem Schaum gebildet ist.
25. 15. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Schaummaterial des Grundkörpers (16) eine Rohdichte zwischen 10 und 1000 kg/m<sup>3</sup>, bevorzugt zwischen 100 und 500 kg/m<sup>3</sup>, aufweist.
16. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Schaummaterial des Grundkörpers (16) eine Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,03 und 0,05 W/mK aufweist.
17. Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei das Schaummaterial des Grundkörpers (16) aus der aus Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polyurethan, Harnstoff-Formaldehyd, Phenol-Formaldehyd, Epoxidharz und Silikon bestehenden Gruppe ausgewählt ist.
30. 18. Ballspieschläger mit mindestens einer Dämpfungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei der Ballspieschläger eine Bespannung mit Längssaiten (4)

und Quersaiten (6) aufweist und die Dämpfungsvorrichtung (10) an mindestens einer der Längssaiten (4) angebracht ist, ohne die Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.

19. Ballspielschläger nach Anspruch 18, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) in einem Bereich außerhalb der Quersaiten (6) an den Längssaiten (4) angebracht ist.

5 20. Ballspielschläger nach Anspruch 18 oder 19, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) in einem Bereich zwischen einem Herzbereich (8) des Ballspielschlägers und der zum Herzbereich am nächsten liegenden Quersaite (6\*) an den Längssaiten (4) angebracht ist.

21. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 18 bis 20, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) im Bereich der längsten Längssaiten (4) vorgesehen ist.

22. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 18 bis 21, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) an mindestens zwei benachbarten Längssaiten (4) angebracht ist, ohne diese Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.

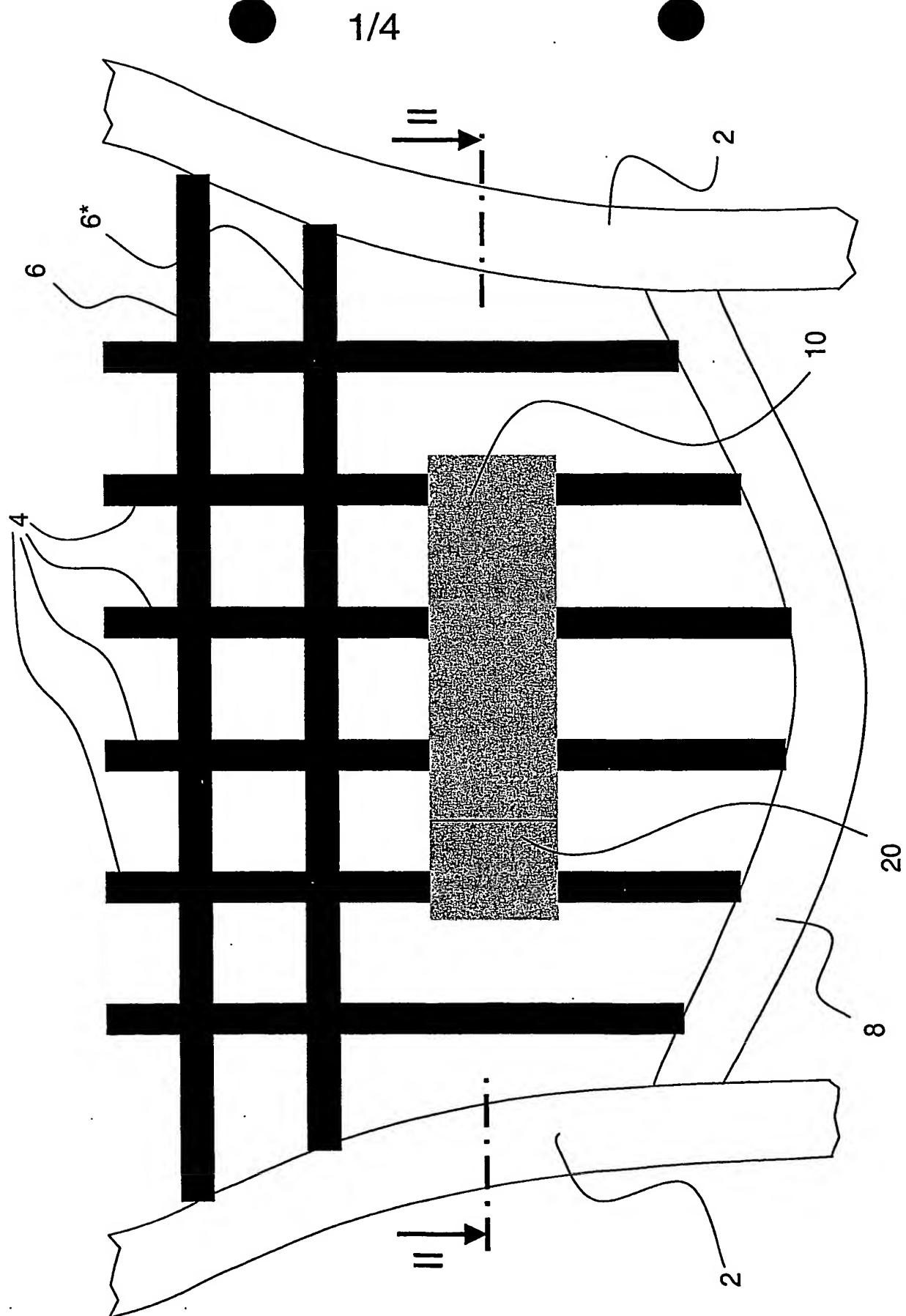
15 23. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 18 bis 22, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) an vier benachbarten Längssaiten (4) angebracht ist, ohne diese Saiten wesentlich miteinander zu koppeln.

24. Ballspielschläger nach einem der Ansprüche 18 bis 23, wobei die Dämpfungsvorrichtung (10) die Längssaiten (4) relativ lose umfasst.

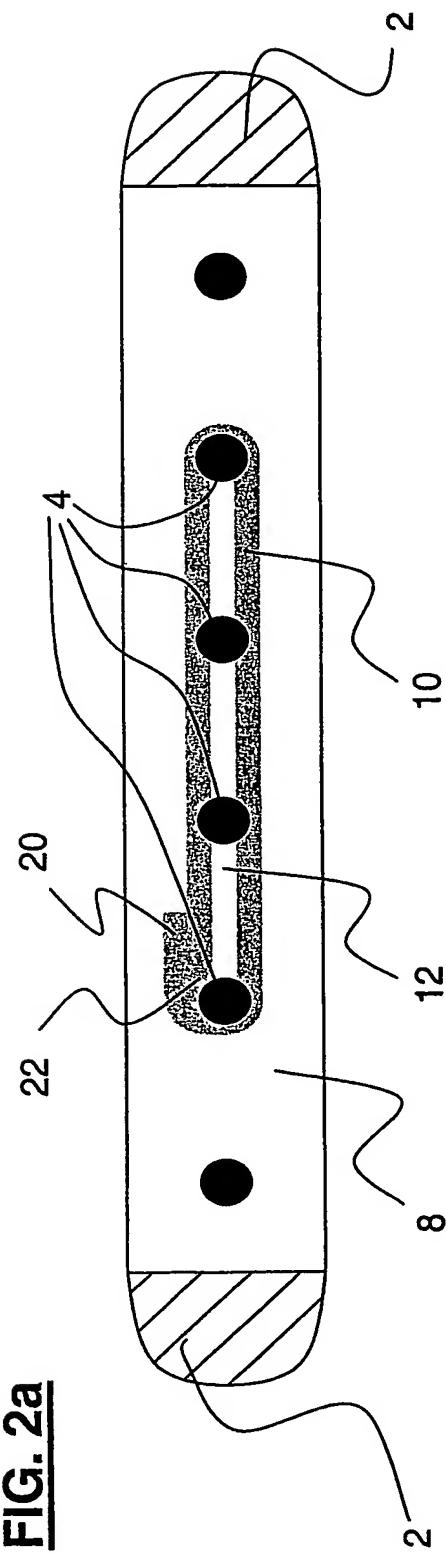
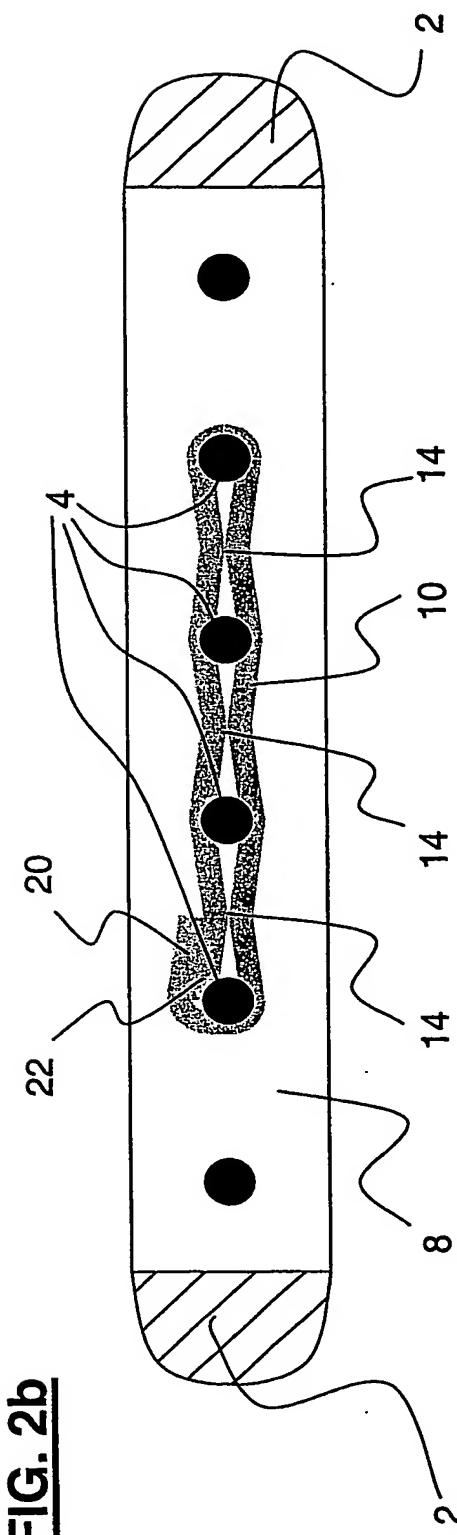
Zusammenfassung**Dämpfungsvorrichtung für Ballspielschläger**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung für einen Ballspielschläger, insbesondere Tennis-, Squash-, Racketball- oder Badmintonschläger, sowie einen Ballspielschläger mit einer derartigen Dämpfungsvorrichtung. Die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung weist einen Grundkörper aus Schaummaterial und eine Verbindungseinrichtung auf, die derart ausgebildet ist, dass die Dämpfungsvorrichtung an mindestens einer Längssaite, vorzugsweise mindestens zwei Längssaiten, eines Ballspielschlägers anbringbar ist, ohne die umfassten Saiten dabei wesentlich miteinander zu koppeln.

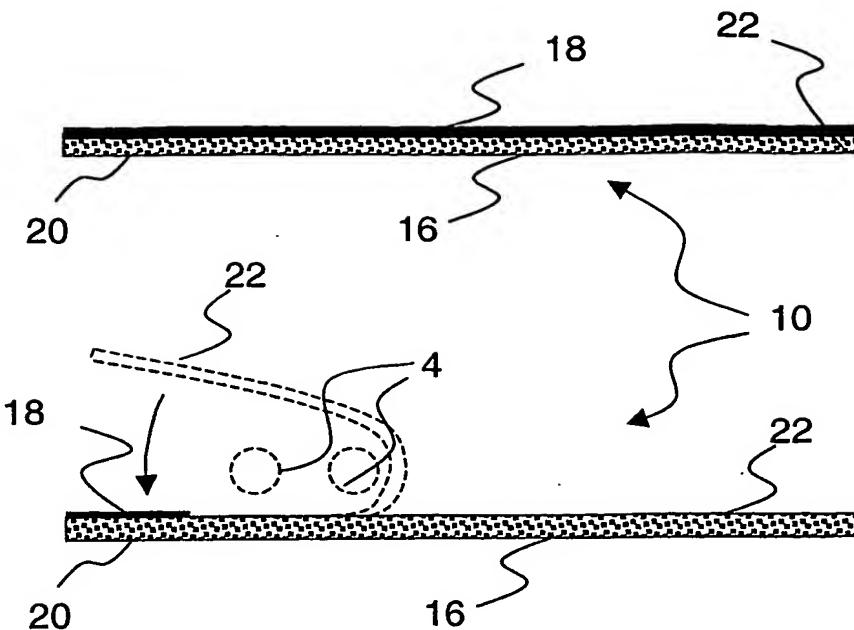
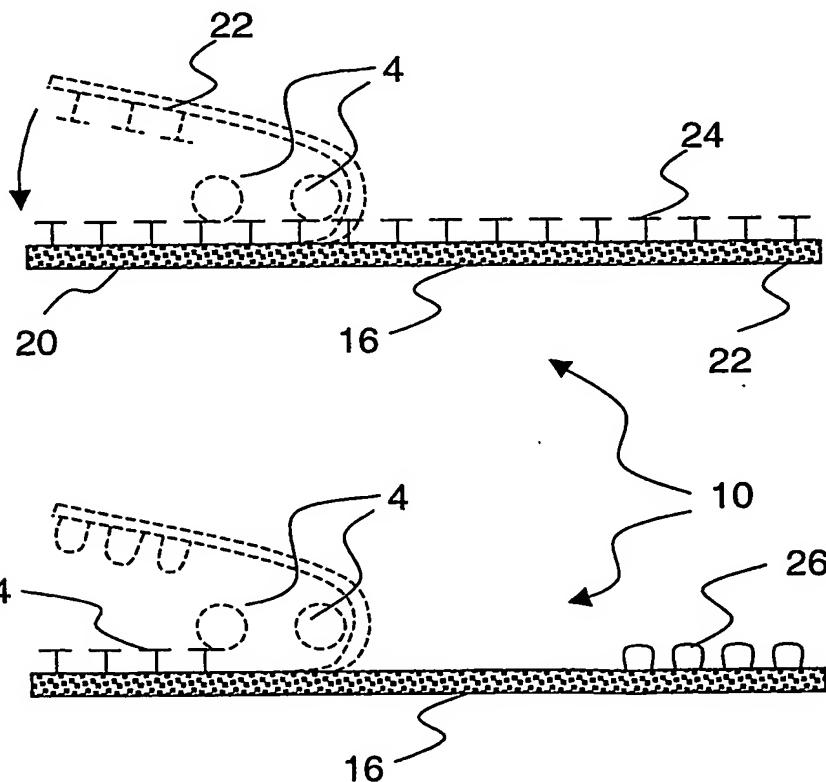
FIG. 1



Best Available Copy

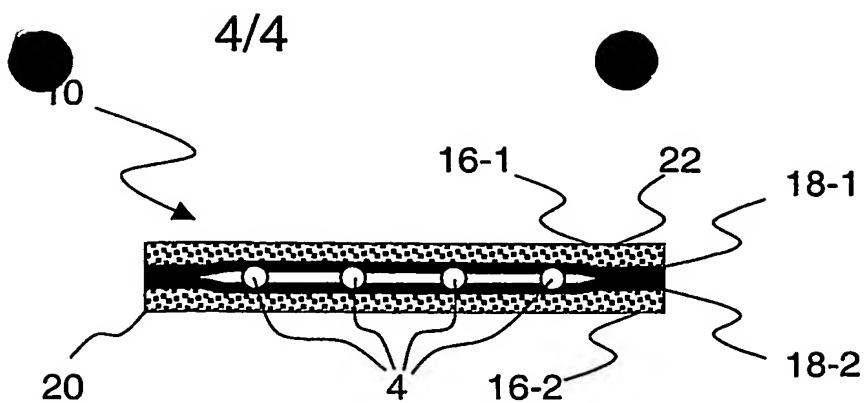
FIG. 2aFIG. 2b

Best Available Copy

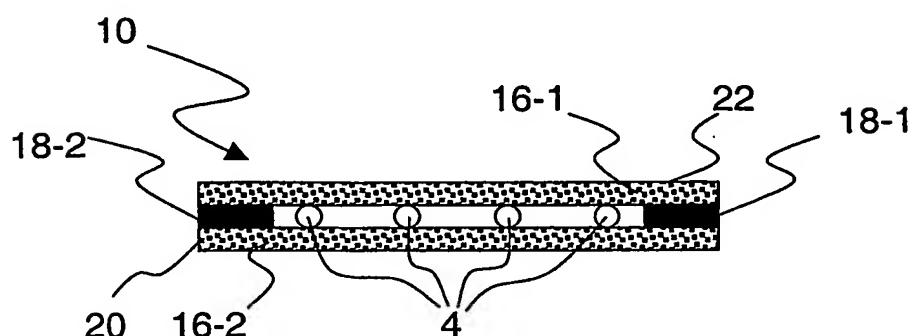
**FIG. 3a****FIG. 3b****FIG. 4a**

Best Available Copy

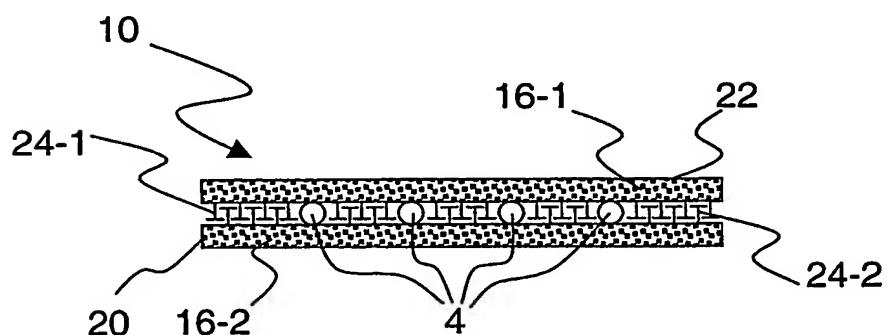
**FIG. 5a**



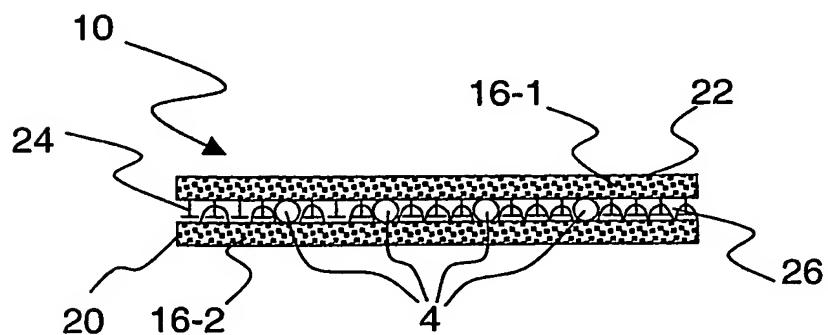
**FIG. 5b**



**FIG. 6a**



**FIG. 6b**



Best Available Copy